

1/69/1

DIALOG(R)File 351: Derwent WPI

(c) 2007 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0012913922 *Drawing available*

WPI Acc no: 2002-481883/200252

XRPX Acc No: N2002-380677

**Dust collecting device for vacuum cleaner, has spiral partition which divides interior of cyclone housing into upper space for separating contaminants from air and lower space for receiving contaminants separated from air**

Patent Assignee: KOSHU DENSHI KK (KOSH-N); SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO LTD (SMSU)

Inventor: OH J; OH J G; OH J K

Patent Family ( 13 patents, 9 countries )

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
GB 2369290	A	20020529	GB 200118381	A	20010727	200252	B
DE 10142016	A1	20020606	DE 10142016	A	20010828	200252	E
FR 2817137	A1	20020531	FR 200111165	A	20010828	200252	E
US 20020062632	A1	20020530	US 200140168	A	20011022	200252	E
JP 2002172076	A	20020618	JP 2001239100	A	20010807	200255	E
CN 1355004	A	20020626	CN 2001120062	A	20010725	200263	E
KR 2002041140	A	20020601	KR 200070905	A	20001127	200277	E
NL 1018368	C2	20020827	NL 1018368	A	20010622	200281	E
RU 2195148	C1	20021227	RU 2001118747	A	20010628	200314	E
GB 2369290	B	20030312				200319	E
US 6562093	B2	20030513	US 200140168	A	20011022	200335	E
KR 398684	B	20030919	KR 200070905	A	20001127	200413	E
DE 10142016	B4	20040527	DE 10142016	A	20010828	200435	E

Priority Applications (no., kind, date): KR 200070905 A 20001127

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
GB 2369290	A	EN	23	6	
JP 2002172076	A	JA	6		
KR 398684	B	KO			Previously issued patent KR 2002041140

Alerting Abstract GB A

**NOVELTY** - A cyclone structure (20) connected to a telescopic extension pipe of vacuum cleaner, generates a swirling vortex from an inflow of air and contaminants. The cyclone housing has a spiral partition (32) which divides the interior of the housing into upper space for separating the contaminants from the air by guiding the swirling vortex of air to the upper space, and lower space for receiving the separated contaminants.

**DESCRIPTION** - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

1. Vacuum cleaner; and
2. Dust particle collecting apparatus.

**USE** - For vacuum cleaner (claimed).

**ADVANTAGE** - Reduces the effects of contaminants blocking the grille, regardless of the orientation of the dust collecting device. Damage of grille during discarding contaminants, is prevented effectively.

**DESCRIPTION OF DRAWINGS** - The figure shows a cross-sectional view of the dust collecting device.

20 Cyclone structure

32 Spiral partition

**Title Terms /Index Terms/Additional Words:** DUST; COLLECT; DEVICE; VACUUM; CLEAN; SPIRAL ; PARTITION; DIVIDE; INTERIOR; CYCLONE; HOUSING; UPPER; SPACE; SEPARATE; CONTAMINATE; AIR; LOWER; RECEIVE

#### Class Codes

International Patent Classification					
IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
A47L-009/16			Main		"Version 7"
A47L-0009/10	A	I		R	20060101
A47L-0009/16	A	I		R	20060101
B01D-0045/16	A	I		R	20060101
A47L-0009/10	C	I		R	20060101
B01D-0045/12	C	I		R	20060101

US Classification, Issued: 055337000, 055429000, 055426000, 055337000, 055426000, 055429000, 055459100 , 055DIG003, 015327100, 015350000, 015353000

File Segment: EngPI; EPI;

DWPI Class: X27; P28

Manual Codes (EPI/S-X): X27-D04A



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 42 016 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 47 L 9/16**

②1 Aktenzeichen: 101 42 016.1  
②2 Anmeldetag: 28. 8. 2001  
④3 Offenlegungstag: 6. 6. 2002

**DE 101 42 016 A 1**

③0 Unionspriorität:  
2000-70905 27. 11. 2000 KR

⑦1 Anmelder:  
Samsung Kwangju Electronics Co., Ltd., Kwangju,  
KR

⑦4 Vertreter:  
Prüfer und Kollegen, 81545 München

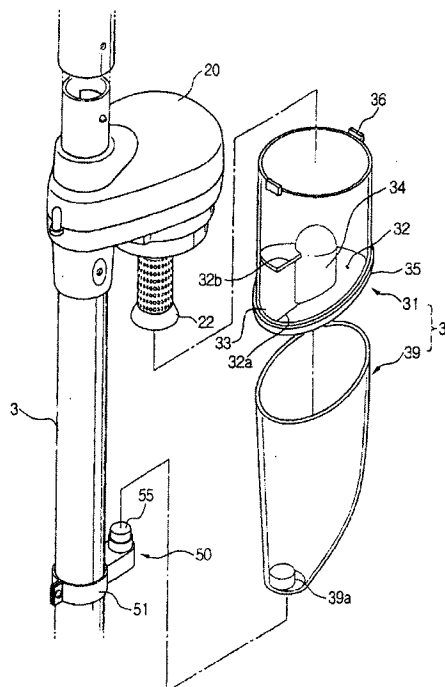
⑦2 Erfinder:  
Oh, Jang-keun, Kwangju, KR

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger**

⑤7 Eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung eines Staubsaugers, die an einem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) montiert ist, wird offenbart. Die Zyklonenstaubsammelvorrichtung des Staubsaugers enthält einen Zyklonenkörper (20) zum Erzeugen eines Wirbelstroms aus Luft und Verunreinigungen, die dort eingesaugt wurden, und ein Zyklonengehäuse (30), das mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff steht und zum Trennen der Verunreinigung von der Luft durch Führen des Wirbelstroms dient. Das Zyklonengehäuse (30) enthält ein Zyklonengehäuse, das mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff ist, zum Trennen der Verunreinigung durch Führen des verwirbelten Luftstroms, wobei eine Zyklonenabdeckung (31) in einer zylindrischen Gestalt ausgebildet ist und mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff steht, wobei ein Ende davon abgeschrägt und durch eine spiralförmige Linie geschlossen ist, und das andere Ende davon ein offenes Ende ist, und einen Staubsammelbehälter (39), der mit dem unteren Abschnitt des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung (31) in Eingriff steht, wobei ein Ende davon im wesentlichen ein Zylinder ist, der ein geschlossenes Ende hat, und wobei das andere Ende davon abgeschrägt ist, um dem abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung (31) zu entsprechen. Demgemäß kann eine normale Reinigung ungeachtet der Position des Staubsaugers durchgeführt werden, und sogar, wenn gesammelte Verunreinigungen weggeworfen werden, kann ein Herausfallen von Verunreinigungen aus einem Rost (22) oder der ...



**DE 101 42 016 A 1**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Staubsauger und insbesondere auf eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung, die an einem teleskopischen Verlängerungsrohr eines Staubsaugers montiert ist, um Verunreinigungen von relativ großen Partikeln, die in den Staubsauger eingesaugt werden, herauszufiltern und zu sammeln.

[0002] Im allgemeinen trennt eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung Partikel von einem Fluid unter Verwendung der Zentrifugalkraft. Aufgrund ihrer einfachen Konstruktion und Fähigkeit, Umgebungen mit hoher Temperatur und hohen Drücken zu widerstehen, waren Zyklonenstaubsammelvorrichtungen in industriellen Anwendungsgebieten für lange Zeit weit verbreitet. Ferner wird die Zyklonenstaubsammelvorrichtung in einem Staubsauger verwendet, um Verunreinigungen von relativ gesehen größeren Partikeln wie Gewebestücken, Vinyl, Haaren und dergleichen aus der Luft, die durch eine Reinigungsbürste eingesaugt wird, zuerst herauszufiltern und anschließend zu sammeln. Die Zyklonenstaubsammelvorrichtung verhindert, daß diese größeren Verunreinigungen durch einen Papierfilter, der im Inneren einer Staubsammelkammer angeordnet ist, herausgefiltert werden, wodurch die Lebensdauer des wegwerfbaren Papierfilters verlängert wird.

[0003] Fig. 1 ist eine Perspektivansicht, die ein Beispiel eines Staubsaugers zeigt, der mit einer herkömmlichen Zyklonenstaubsammelvorrichtung ausgestattet ist.

[0004] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, enthält der Staubsauger mit der herkömmlichen Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 ein Staubsaugergehäuse 1, eine Bürste zum Einsaugen von Verunreinigungen, einen flexiblen Schlauch 2 und ein teleskopisch verlängerbares Rohr 3 zur Verbindung der Bürste 4 mit dem Staubsaugergehäuse 1, einen Papierfilter 7 zum Herausfiltern der Verunreinigungen und einen Gebläsemotor 8 zur Erzeugung einer Ansaugkraft. Die Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 ist an einem Verbindungsabschnitt zwischen dem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 und dem flexiblen Schlauch 2 montiert, um größere Partikel an Verunreinigungen herauszufiltern.

[0005] Die Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 für den Staubsauger saugt Luft und Verunreinigungen durch die Bürste 4 mit einer Saugkraft, die durch den Gebläsemotor 8 erzeugt wird, schräg in ein Zyklonengehäuse 13 ein. Verschiedene Arten an relativ gesehen größeren Partikeln von Verunreinigungen wie beispielsweise Gewebestücken, Vinyl, Haaren und dergleichen, werden durch die Zentrifugalkraft, die durch einen Luftwirbel hervorgerufen wird, von der Luft getrennt. Diese größeren Partikel an Verunreinigungen werden anschließend in dem Zyklonengehäuse 13 gesammelt. Wenn die gereinigte Luft den Boden des Zyklonengehäuses 13 erreicht, dreht sie ihre Richtung um und schwenkt in einen aufsteigenden Luftstrom um, der durch den flexiblen Schlauch 2 zum Staubsaugergehäuse 1 ausgestoßen wird.

[0006] Während des Staubsaugerbetriebs kann sich die Ausrichtung der Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 entweder absichtlich oder unabsichtlich verändern. Das heißt, die Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 kann beim Reinigen von höheren Stellen geneigt oder von oben nach unten gedreht werden, was bewirkt, daß die Verunreinigungen, die in dem Zyklonengehäuse 13 der Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 gesammelt wurden, wie Gewebe, Vinyl, Haaren und dergleichen, zu einem Rost 12 der Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 fallen. Wenn ein solcher umgekehrter Strom an Verunreinigungen auftritt, können die Verunreinigungen den Rost 12 der Zyklonenstaubsammelvorrichtung 10 blockieren, wodurch die Reinigungswirksamkeit des

Staubsaugers verringert wird oder sein Betrieb unmöglich wird. Deshalb sollte eine Blockade des Rosts aufgrund eines umgekehrten Stroms an Verunreinigungen verhindert werden.

[0007] Da das Zyklonengehäuse 13 von dem Zyklonenkörper 11 getrennt werden kann, um einem Bedienungspersonal zu ermöglichen, die Verunreinigungen, die sich in dem Zyklonengehäuse 13 gesammelt haben, herauszuziehen, wird der Rost 12 des Zyklonenkörpers 11 freigelegt. Der Umgebungsbereich kann aufgrund der Verunreinigungen, die aus dem Rost gefallen sind, schmutzig werden. Des weiteren kann der bloßgelegte Rost 12 brechen, wenn er mißhandelt wird.

[0008] Die vorliegende Erfindung wurde getätigt, um die oben festgestellten Probleme zu lösen.

[0009] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger zu schaffen, die verhindert, daß Verunreinigungen den Rost blockieren, ungeachtet der Ausrichtung der Zyklonenstaubsammelvorrichtung. Es ist des weiteren ein Ziel der Erfindung, daß die Vorrichtung den Betrieb des Staubsaugers nicht behindert. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, zu verhindern, daß Verunreinigungen aus dem Rost eines Zyklonenkörpers herausfallen oder zu verhindern, daß der Rost beschädigt wird, wenn die gesammelten Verunreinigungen weggeworfen werden.

[0010] Die obigen Aufgabe und Ziele werden durch eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger gemäß der Ansprüche 1 oder 13 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die vorliegende Erfindung enthält einen Zyklonenkörper, der mit einem teleskopisch verlängerbarem Rohr des Staubsaugers verbunden ist. Der Zyklonenkörper erzeugt einen Vermischungswirbel von einer Einströmung von Luft und Verunreinigungen, die angesaugt wurden. Die Zyklonenstaubsammelvorrichtung enthält ferner ein Zyklonengehäuse, das abnehmbar mit dem Zyklonenkörper in Eingriff steht. Das Zyklonengehäuse hat eine spiralförmige Trennwand, die das Innere des Zyklonengehäuses in einen oberen Raum zum Trennen der Verunreinigungen vom der Luft durch Führung des Luftwirbels, und einen unteren Raum zur Aufnahme der Verunreinigungen, die von der Luft getrennt worden sind, unterteilt.

[0012] Das Zyklonengehäuse enthält eine Zyklonenabdeckung, die eine zylindrische Gestalt hat, ein offenes oberes Ende, das mit dem Zyklonenkörper in Eingriff steht, und ein unteres schräges Ende, das durch eine Spiralwand abgeschrägt ist. Das Zyklonengehäuse enthält ferner einen Staubsammelbehälter, der abnehmbar mit einem unteren Abschnitt des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung in Eingriff steht, um Verunreinigungen aufzunehmen, die durch die spiralförmige Trennwand gegangen sind.

[0013] Ein Eingriffsabschnitt erstreckt sich von dem unteren abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung. Der Eingriffsabschnitt wird in das obere offene Ende des Staubsammelbehälters eingepreßt.

[0014] Die spiralförmige Trennwand enthält einen kupelförmigen Vorsprung, der in seiner Mitte ausgebildet ist. Die spiralförmige Trennwand enthält erste und zweite Enden, die in einer vertikalen Ebene aneinander ausgerichtet sein können oder die in einer vertikalen Ebene einander überlappen.

[0015] Eine Lagervorrichtung ist vorgesehen, um das Zyklonengehäuse hinsichtlich des teleskopischen verlängerbaren Rohrs elastisch zu lagern, und um eine Trennung des Zyklonengehäuses von dem Zyklonenkörper zu verhindern.

[0016] Die Lagervorrichtung enthält ein Befestigungsbau- teil, das an dem teleskopisch verlängerbaren Rohr montiert

ist, ein Einsatzbauteil, das bewegbar in dem Befestigungsbauteil angeordnet ist und in eine Ausnehmung eingesetzt ist, die an einem unteren Ende des Zyklonengehäuses ausgebildet ist, und ein elastisches Bauteil zum Vorspannen des Einsatzbauteils in einen Eingriff mit der Ausnehmung.

[0017] Das Zyklonengehäuse enthält eine Zyklonenabdeckung, die eine zylindrische Gestalt hat, ein offenes oberes Ende, das mit dem Zyklonenkörper in Eingriff steht, und ein unteres abgeschrägtes Ende, das in einem vorbestimmten Winkel in Bezug zu der spiralförmigen Trennwand abgeschrägt ist. Das Zyklonengehäuse enthält ferner einen Staubsammelbehälter, der ein offenes Ende hat, das mit dem unteren Abschnitt durch eine Schraube in Eingriff steht. Der Staubsammelbehälter nimmt Verunreinigungen auf, die die spiralförmige Trennwand passiert haben.

[0018] Der Zyklonenkörper enthält ferner einen Rost, der einen Luftansaugpfad und einen Luftauslaßpfad definiert. Der Rost hat mehrere feine Löcher darin ausgebildet, durch die Luft strömt.

[0019] Die obigen Aufgaben und andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigegebenen Zeichnungen offensichtlich.

[0020] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Staubsauger zeigt, der eine herkömmliche Zyklonenstaubsammelvorrichtung hat.

[0021] Fig. 2 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0022] Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht der Zyklonenstaubsammelvorrichtung aus Fig. 2.

[0023] Fig. 4 ist eine Unteransicht einer Zyklonenabdeckung für die Zyklonenstaubsammelvorrichtung aus Fig. 2.

[0024] Fig. 5A und 5B sind jeweils eine perspektivische Ansicht und eine Unteransicht der Zyklonenabdeckung, die den Fall einer Überlappung der spiralförmigen Oberfläche der Zyklonenabdeckung der Zyklonenstaubsammelvorrichtung darstellen.

[0025] Fig. 6 ist eine Ansicht zum Zeigen einer alternativen, verschraubten Verbindung zwischen einem Staubsammelbehälter und der Zyklonenabdeckung der Zyklonenstaubsammelvorrichtung aus Fig. 2.

[0026] Im nachfolgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf die dazugehörigen Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente betreffen.

[0027] Bezugnehmend auf die Fig. 2 und 3 hat eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung einen Zyklonenkörper 20 und ein Zyklonengehäuse 30. Das Zyklonengehäuse 30 enthält eine Zyklonenabdeckung 31 und einen Staubsammelbehälter 39. Hier ist ein Lagerteil 50 auf dem teleskopisch verlängerbaren Rohr des Staubsaugers vorgesehen, um den Staubsammelbehälter 39 zu lagern, so daß der Staubsammelbehälter 39 während eines Reinigungsprozesses nicht von der Zyklonenabdeckung 31 abgelöst werden kann.

[0028] Der Zyklonenkörper 20 ist mit dem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 des Staubsaugers verbunden und enthält eine Lufteströmkana 21 zum schrägen Führen von Luft und Verunreinigungen, die durch die Bürste 4 eingesaugt wurden (Fig. 1), einen Rost 22 zum Filtern der Luft im Inneren der Zyklonenabdeckung 31, und einen Luftaustromkanal 23 zum Führen der eingesaugten Luft durch den Rost 22 zu einem Staubsaugergehäuse 1.

[0029] Die Zyklonenabdeckung 31 hat eine zylindrische Gestalt und ist mit einem unteren Abschnitt des Zyklonenkörpers 20 verbunden. Die zylindrische Gestalt der Zyklonenabdeckung 31 führt die Luft, die von dem Lufteströmkana 21 des Zyklonenkörpers 20 eingesaugt wird, in einer Wirbelströmung ein. Ein Ende der Zyklonenabdeckung 31 hat eine Mehrzahl von Eingriffsvorsprüngen 36, die zur Verbindung mit dem Zyklonenkörper 20 darin ausgebildet sind.

Das andere Ende der Zyklonenabdeckung 31 ist abgeschrägt und wird durch eine spiralförmige Oberfläche 32 verschlossen. Die spiralförmige Oberfläche 32 kann verschiedene Kurvenformen haben, so wie eine spiralförmige Kurve, eine schraubenförmige Kurve und so weiter. Das abgeschrägte Ende der Zyklonenabdeckung 31 wird durch Querschneiden der zylindrischen Zyklonenabdeckung 31 auf derselben Schräge wie derjenigen der verwendeten spiralförmigen Oberfläche 32 ausgebildet. Da die spiralförmige Oberfläche 32 an einem Punkt beginnt, der mit dem abgeschrägten Ende übereinstimmt und sich zum offenen Ende der Zyklonenabdeckung 31 erstreckt, ist ein Durchgangsloch 33 zwischen einem Startpunkt 32a und einem Endpunkt 32b der spiralförmigen Oberfläche 32 definiert, um Verunreinigungen in den Staubsammelbehälter 39 zu führen. Die spiralförmige Oberfläche 32 kann, wie in den Fig. 2 und 4 gezeigt ist, so ausgebildet sein, daß der Startpunkt 32a mit dem Endpunkt 32b übereinstimmt, oder, wie in den Fig. 5A und 5B gezeigt ist, die spiralförmige Oberfläche 32 kann so ausgebildet sein, daß sich der Endpunkt 32b weiter über den Startpunkt 32a hinaus erstreckt, so daß ein Abschnitt der spiralförmigen Oberfläche 32 sich selbst überlappt. Demgemäß wird die Größe des Durchgangslochs 33 durch den Winkel der spiralförmigen Oberfläche 32 und den Durchmesser der Zyklonenabdeckung 31 bestimmt. Ferner ist in der Mitte der spiralförmigen Oberfläche 32 eine zylindrische Stange 34 vorgesehen, deren Durchmesser ein Drittel oder ein Viertel des Durchmessers der Zyklonenabdeckung 31 ist. Es ist vorteilhaft, daß das Ende der zylindrischen Stange 34, das dem offenen Ende der Zyklonenabdeckung 31 gegenüberliegt, eine kuppelförmige Gestalt hat, so daß Luft und in der Luft mitgerissene Verunreinigungen nach außerhalb der Zyklonenabdeckung 31 geführt werden können.

[0030] Des weiteren ist ein Eingriffsteil 35, das eine Stufenform hat, um ein unteres Ende des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung 31 herum ausgebildet. Das Eingriffsteil 35 befestigt die Zyklonenabdeckung 31 sicher an dem Staubsammelbehälter 39.

[0031] Der Staubsammelbehälter 39 ist mit dem Eingriffsteil 35 der Zyklonenabdeckung 31 gekoppelt. Der Staubsammelbehälter 39 hat im wesentlichen eine zylindrische Gestalt und ein geschlossenes unteres Ende. Das offene Ende des Staubsammelbehälters 39 ist entsprechend des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung 31 abgeschrägt, so daß die Zyklonenabdeckung 31 und der Staubsammelbehälter 39 bündig sind und eine gerade Linie bilden, wenn sie miteinander in Eingriff stehen. Des weiteren ist eine Ausnehmung 39a im unteren Abschnitt des geschlossenen Endes des Staubsammelbehälters 39 ausgebildet, um den Lagerteil 50 zum Lagern des Staubsammelbehälters 39 aufzunehmen.

[0032] Um den Wirbel an Luft aus der Zyklonenabdeckung 31 zu reduzieren und um es ferner einem Benutzer beim Montieren des Staubsammelbehälters 39 auf das teleskopisch verlängerbare Rohr 3 zu erleichtern, wird das geschlossene Ende des Staubsammelbehälters 39 leicht abgeschrägt, um eine kleinere Fläche zu haben als diejenige des offenen Endes, die dem abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung 31 entspricht.

[0033] Die Ausnehmung 39a, die auf dem unteren Abschnitt des geschlossenen Endes des Staubsammelbehälters 39 ausgebildet ist, hat eine Gestalt und eine Größe, die derjenigen eines Einsetzteils 55 des Lagerteils 50 entspricht.

Die Ausnehmung 39a nimmt das Einsetzteil 55 des Lagerteils 50 auf, um den Staubsammelbehälter 39 sicher an dem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 zu befestigen.

[0034] Das Lagerteil 50 enthält ferner ein Befestigungsbauteil 51, das auf dem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 montiert ist.

[0035] Eine kreisförmige Klemmschelle mit einer Größe, die dem Außendurchmesser des teleskopisch verlängerbaren Rohrs 3 entspricht, ist an einem Ende des Befestigungsbauteils 51 vorgesehen, um mit dem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 in Eingriff zu gelangen. Das Einsetzteil 55 ist am anderen Ende des Befestigungsbauteils 51 montiert.

[0036] Das Einsetzteil 55 enthält einen Zapfen 55a, der in die Ausnehmung 39a des Staubsammelbehälters 39 eingesetzt ist, und eine Kompressionsspiralfeder 55b zur Vorspannung des Zapfens 55a nach außen. Der Zapfen 55a und die Kompressionsspiralfeder 55b haben geeignete Längen, um den Staubsammelbehälter 39 gleichmäßig von dem Eingriffsteil 35 der Zyklonenabdeckung 31 zu trennen, wenn ein Benutzer den Staubsammelbehälter 39 hält und nach unten preßt, und um die Trennung des Staubsammelbehälters 39 von der Zyklonenabdeckung 38 während eines normalen Reinigungsvorgangs zu verhindern.

[0037] Ein anderes Beispiel einer Art und Weise des Eingriffs des Staubsammelbehälters 39 mit der Zyklonenabdeckung 31 ist in Fig. 6 gezeigt. Bezugnehmend auf Fig. 6 ist ein Eingriffsteil 35' einer Zyklonenabdeckung 31' nicht entlang des Umfangs des abgeschrägten Endes ausgebildet, sondern ist entlang des Innenumfangs des unteren Endes der Zyklonenabdeckung 31' ausgebildet. Das Eingriffsteil 35' der Zyklonenabdeckung 31' ist mit einem Innengewinde 35a' ausgebildet, und der Außenumfang des offenen Endes des Staubsammelbehälters 39' ist mit einem Außengewinde 39b' zum Eingriff mit dem Innengewinde 35a' ausgebildet. Demgemäß ist der Staubsammelbehälter 39' mit der Zyklonenabdeckung 31' verbunden, wenn der Eingriffsteil 35' der Zyklonenabdeckung 31' mit dem Staubsammelbehälter 39' verschraubt ist. Gemäß dieser Art des Eingriffs kann das Lagerteil 50 weggelassen werden.

[0038] Im nachfolgenden wird die Funktionsweise der Zyklonenstaubsammelvorrichtung der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben.

[0039] Luft und Verunreinigungen werden durch die Bürste 4 in den Staubsauger eingesaugt und strömen durch den Lufteströmkanal 21 des Zyklonenkörpers 20 in die Zyklonenstaubsammelvorrichtung. Wenn die Luft und die Verunreinigungen in die Zyklonenabdeckung 31 gelangen, bilden sie einen Wirbel aus Luft und Verunreinigungen. Größere Partikelverunreinigungen, die in der Luft enthalten sind, werden durch die Zentrifugalkraft von der Luft getrennt und fallen anschließend auf den Boden der Zylinderabdeckung 31. Das meiste der Luft, die frei von Verunreinigungen ist, stößt mit der spiralförmigen Oberfläche 32 der Zyklonenabdeckung 31 zusammen und dreht ihre Richtung um und bildet einen nach oben steigenden Luftstrom. Der nach oben steigende Luftstrom wird durch den Rost 22 und den Luftausströmkanal 23 zum Staubsaugergehäuse 1 ausgestoßen. Demgemäß ist die Vorrichtung montiert, damit die Drehrichtung der wirbelnden Luftströmung mit der Spiraldrehrichtung zusammenpaßt.

[0040] Nachdem die Verunreinigungen von der Luft durch die Zentrifugalkraft getrennt worden sind, fällt die Luft, aber sie bleibt in einer Bewegung entlang der spiralförmigen Oberfläche 32 der Zyklonenabdeckung 31 in einem wirbelnden Luftstrom, um durch das Durchgangsloch 33 in den Staubsammelbehälter 39 ausgestoßen zu werden. Da die Verunreinigungen durch die spiralförmige Oberfläche 32 der abgeschrägten Zyklonenabdeckung 31 abgeblockt werden,

werden die Verunreinigungen nicht durch die Zyklonenabdeckung 31 in den Staubsammelbehälter 39 ausgestoßen, sondern sie werden in dem wirbelnden Luftstrom innerhalb des Staubsammelbehälters 39 gedreht.

[0041] Die Zyklonenabdeckung 31 induziert die Luft in Zusammenarbeit mit dem Zyklonenkörper 30 in einen Wirbel und trennt die Verunreinigungen von der Luft unter Verwendung der Zentrifugalkraft. Das Durchgangsloch 33, das von der spiralförmigen Oberfläche 32 ausgebildet ist, führt die getrennten Verunreinigungen in den Staubsammelbehälter 39. Der Staubsammelbehälter 39 dient als Aufnahme, in der die abgetrennten Verunreinigungen gesammelt werden. Das heißt, die Verunreinigung, die durch die Zentrifugalkraft abgetrennt wurde, strömt nicht in einer umgekehrten Richtung zu dem Rost 22 des Zyklonenkörpers 20 und kann deshalb den Rost 22 nicht blockieren, da ein Trennteil zum Abtrennen der Verunreinigungen von der Luft von einem Staubsammelteil zur Sammlung der von der angesaugten Luft getrennten Verunreinigung getrennt ist.

[0042] Als nächstes wird ein Verfahren zum Ausleeren des Staubsammelbehälters 39, der mit den Verunreinigungen gefüllt ist, beschrieben. Ein Benutzer hält den Staubsammelbehälter 39 und preßt den unteren Abschnitt des Staubsammelbehälters 39, der entferntbar auf dem Lagerteil 50 montiert ist, nach unten, um die Kompressionsspiralfeder 55b zusammenzudrücken. Dies bringt auch das Eingriffsteil 35 des Staubsammelbehälters 39 aus der Zyklonenabdeckung 31 außer Eingriff. Der Benutzer kann anschließend den Staubsammelbehälter 39 von dem Lagerteil 50 entfernen. Nach dem Ausleeren des Staubsammelbehälters 39 setzt der Benutzer den Einsatzzapfen 55a des Lagerteils 50 in die Ausnehmung 39a, die in dem unteren Abschnitt des Staubsammelbehälters 39 vorgesehen ist. Anschließend preßt der Benutzer den Staubsammelbehälter 39 nach unten, um die Spiralfeder 55b zusammenzudrücken, und bringt den oberen Abschnitt des Staubsammelbehälters 39 in eine Ausrichtung mit dem Eingriffsteil 35 der Zyklonenabdeckung 31. Wenn der Benutzer den Staubsammelbehälter 39 freigibt, wird sich die Spiralfeder 55b ausdehnen und den Staubsammelbehälter 39 in Eingriff mit dem Eingriffsteil 35 der Zyklonenabdeckung 31 drängen. Somit wird der Staubsammelbehälter 39 an einem Ende durch das Eingriffsteil 35 und am anderen Ende durch das Lagerteil 50 gelagert.

[0043] Des weiteren trennt die Drehung des Staubsammelbehälters 39' im Gegenurzeigersinn im Falle einer verschraubten Eingriffskonstruktion, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist, den Staubsammelbehälter 39' von dem Eingriffsteil 35' der Zyklonenabdeckung 31'. Zwischenzeitlich wird der Staubsammelbehälter 39' mit der Zyklonenabdeckung 31' durch Drehen des Staubsammelbehälters 39' im Uhrzeigersinn wieder in Eingriff gebracht.

[0044] Wie vorstehend erläutert wurde, verbessert die Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger gemäß der vorliegenden Erfindung den Reinigungswirkungsgrad des Staubsaugers, sogar wenn die Ausrichtung der Zyklonenstaubsammelvorrichtung sich während des Betriebs ändert. Des weiteren sieht die Vorrichtung einen sichereren Weg zum Ausleeren des Inhalts des Staubsammelbehälters vor, indem das Verstreuen von Verunreinigungen von dem Rost verhindert wird und /oder der Rost geschützt wird.

[0045] Obwohl das bevorzugte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben wurde, soll es dem Fachmann klar sein, daß die vorliegende Erfindung nicht auf das beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel begrenzt ist.

[0046] Eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung eines Staubsaugers, die an einem teleskopisch verlängerbaren Rohr 3 montiert ist, wird offenbart. Die Zyklonenstaubsam-

melvorrichtung des Staubsaugers enthält einen Zyklonenkörper 20 zum Erzeugen eines Wirbelstroms aus Luft und Verunreinigungen, die dort eingesaugt wurden, und ein Zyklonengehäuse 30, das mit dem Zyklonenkörper 20 in Eingriff steht und zum Trennen der Verunreinigung von der Luft durch Führen des Wirbelstroms dient. Das Zyklonengehäuse 30 enthält ein Zyklonengehäuse, das mit dem Zyklonenkörper 20 in Eingriff ist, zum Trennen der Verunreinigung durch Führen des verwirbelten Luftstroms, wobei eine Zyklonenabdeckung 31 in einer zylindrischen Gestalt ausgebildet ist und mit dem Zyklonenkörper 20 in Eingriff steht, wobei ein Ende davon abgeschrägt und durch eine spiralförmige Linie geschlossen ist, und das andere Ende davon ein offenes Ende ist, und einen Staubsammelbehälter 39, der mit dem unteren Abschnitt des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung 31 in Eingriff steht, wobei ein Ende davon im wesentlichen ein Zylinder ist, der ein geschlossenes Ende hat, und wobei das andere Ende davon abgeschrägt ist, um dem abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung 31 zu entsprechen. Demgemäß kann eine normale Reinigung ungeachtet der Position des Staubsaugers durchgeführt werden, und, sogar wenn gesammelte Verunreinigungen weggeworfen werden, kann ein Herausfallen von Verunreinigungen aus einem Rost 22 oder der Bruch des Rosts verhindert werden.

#### Patentansprüche

1. Zyklonenstaubsammelvorrichtung für einen Staubsauger, die die folgenden Bauteile aufweist:  
einen Zyklonenkörper (20) zur Verbindung mit einem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) des Staubsaugers, wobei der Zyklonenkörper (20) einen Wirbel an einströmender Luft und einströmenden Verunreinigungen erzeugt; und  
ein Zyklonengehäuse (30), das abnehmbar mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff ist, wobei das Zyklonengehäuse eine spiralförmige Trennwand hat, die das Innere des Zyklonengehäuses (30) in einen oberen Raum zum Abtrennen der Verunreinigungen von der Luft durch Führen der Luftverwirbelung, und einen unteren Raum zum Aufnehmen der Verunreinigungen, die von der Luft getrennt worden sind, unterteilt.
2. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zyklonengehäuse (30) folgendes aufweist:  
eine Zyklonenabdeckung (31), die eine zylindrische Gestalt, ein offenes oberes Ende und ein abgeschrägtes unteres Ende hat, wobei das offene obere Ende mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff steht, wobei das untere abgeschrägte Ende durch die spiralförmige Trennwand abgeschrägt ist; und  
einen Staubsammelbehälter (39), der mit einem unteren Abschnitt des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung (31) abnehmbar in Eingriff ist, wobei der Staubsammelbehälter (39) die Verunreinigungen, die durch die spiralförmige Trennwand gegangen sind, aufnimmt.
3. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, des weiteren aufweisend einen Eingriffsabschnitt (35), der sich von dem unteren abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung (31) erstreckt, wobei der Eingriffsabschnitt in ein offenes oberes Ende des Staubsammelbehälters eingreift, um den Staubsammelbehälter (39) daran fest zu befestigen.
4. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand einen kuppelförmigen

Vorsprung enthält, der in dessen Mitte ausgebildet ist.

5. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand eine erste Kante und eine zweite Kante hat, wobei die ersten und die zweiten Kanten in einer vertikalen Ebene ausgerichtet sind.

6. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand ein erstes Ende und ein zweites Ende hat, wobei sich die ersten und zweiten Enden in einer vertikalen Ebene überlappen.

7. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, des weiteren aufweisend eine Lagervorrichtung (50) zum Lagern des Zyklonengehäuses (30) in Bezug zu dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3), und zur Verhinderung der Trennung des Zyklonengehäuses (30) von dem Zyklonenkörper (20).

8. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil folgende Bauteile aufweist:

ein Befestigungsbauteil (51), das auf dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) befestigt ist;

ein Einsetzbauteil (55), das beweglich auf dem Befestigungsbauteil (51) angeordnet ist, wobei das Einsetzbauteil in einer Ausnehmung (39a), die in einem unteren Ende des Zyklonengehäuses (30) ausgebildet ist, aufgenommen wird, wenn das Zyklonengehäuse (30) mit dem Zyklonenkörper (20) gekoppelt ist; und  
ein elastisches Bauteil (55b) zum Vorspannen des Einsetzbauteils (55) für einen Eingriff mit der Ausnehmung (39a).

9. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 2, des weiteren aufweisend ein Lagerteil (50) zum elastischen Lagern des Zyklonengehäuses in Bezug zu dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) und zur Verhinderung der Trennung des Zyklonengehäuses (30) von dem Zyklonenkörper (20).

10. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (50) folgende Bauteile aufweist:

ein Befestigungsbauteil (51), das an dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) befestigt ist;

ein Einsetzbauteil (55a), das bewegbar auf dem Befestigungsbauteil (51) angeordnet ist, wobei das Einsetzbauteil in einer Ausnehmung (39a), die in einem unteren Ende des Zyklonengehäuses (30) ausgebildet ist, aufgenommen wird, wenn das Zyklonengehäuse (30) mit dem Zyklonenkörper (20) gekoppelt wird; und  
ein elastisches Bauteil (55b) zum Vorspannen des Einsetzbauteils (55a) für einen Eingriff mit der Ausnehmung 39a.

11. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zyklonengehäuse (30) folgendes aufweist:

eine Zyklonenabdeckung (31), die eine zylindrische Gestalt, ein offenes oberes Ende und ein unteres abgeschrägtes Ende hat, wobei das offene obere Ende mit dem Zyklonenkörper (20) in Eingriff steht, wobei das untere abgeschrägte Ende in einem vorbestimmten Winkel in Bezug zu der spiralförmigen Trennwand abgeschrägt ist; und

einen Staubsammelbehälter (39), der ein offenes Ende hat und mit dem unteren Abschnitt durch eine Verschraubung in Eingriff steht, wobei der Staubsammelbehälter (39) die Verunreinigung, die die spiralförmige Trennwand passiert hat, aufnimmt.

12. Zyklonenstaubsammelvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß

der Zyklonkörper (20) einen Rost (22) enthält, wobei der Rost einen Luftansaugpfad und einen Luftausstoßpfad bildet und eine Mehrzahl an feinen Löchern hat, die darin ausgebildet sind, durch die Luft strömt.

13. Staubsauger, der folgendes aufweist:

ein Staubsaugergehäuse (1);

ein teleskopisch verlängerbares Rohr (3), das mit dem Staubsaugergehäuse über einen flexiblen Schlauch (2) gekoppelt ist;

eine Zyklonenstaubsammelvorrichtung, die an dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) montiert ist, wobei die Zyklonenstaubsammelvorrichtung folgendes enthält:

einen Zyklonkörper (20), der auf dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3) montiert ist, wobei der Zyklonkörper einen Wirbel aus einer einströmenden Luft und einströmenden Verunreinigungen erzeugt;

ein Zyklonengehäuse (30), das mit dem Zyklonkörper (20) abnehmbar in Eingriff steht, wobei das Zyklonengehäuse eine spiralförmige Trennwand hat, die das Innere des Zyklonengehäuses in einen oberen Raum zur Abtrennung der Verunreinigungen von der Luft und einen unteren Raum zur Aufnahme der Verunreinigungen, die von der Luft getrennt worden sind, unterteilt.

14. Staubsauger gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß

eine Zyklonenabdeckung (31), die eine zylindrische Gestalt, ein offenes oberes Ende und ein unteres abgeschrägtes Ende hat, wobei das offene obere Ende mit dem Zyklonkörper (20) in Eingriff steht, wobei das untere abgeschrägte Ende durch die spiralförmige Trennwand abgeschrägt ist; und

einen Staubsammelbehälter (39), der mit einem unteren Abschnitt des abgeschrägten Endes der Zyklonenabdeckung (31) abnehmbar in Eingriff ist, wobei der Staubsammelbehälter (39) die Verunreinigungen, die die spiralförmige Trennwand passiert haben, aufnimmt.

15. Staubsauger gemäß Anspruch 13 oder 14, des weiteren aufweisend einen Eingriffsabschnitt (35), der sich von dem unteren abgeschrägten Ende der Zyklonenabdeckung (31) erstreckt, wobei der Eingriffsabschnitt in ein offenes oberes Ende des Staubsammelbehälters eingreift, um den Staubsammelbehälter (39) daran fest zu befestigen.

16. Staubsauger gemäß einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand einen kuppelförmigen Vorsprung enthält, der in dessen Mitte ausgebildet ist.

17. Staubsauger gemäß einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand eine erste Kante und eine zweite Kante hat, wobei die ersten und die zweiten Kanten in einer vertikalen Ebene ausgerichtet sind.

18. Staubsauger gemäß einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die spiralförmige Trennwand ein erstes Ende und ein zweites Ende hat, wobei sich die ersten und zweiten Enden in einer vertikalen Ebene überlappen.

19. Staubsauger gemäß einem der Ansprüche 13 bis 18, des weiteren aufweisend eine Lagervorrichtung (50) zum Lagern des Zyklonengehäuses (30) in Bezug zu dem teleskopisch verlängerbaren Rohr (3), und zur Verhinderung der Trennung des Zyklonengehäuses (30) von dem Zyklonkörper (20).



**FIG. 1**

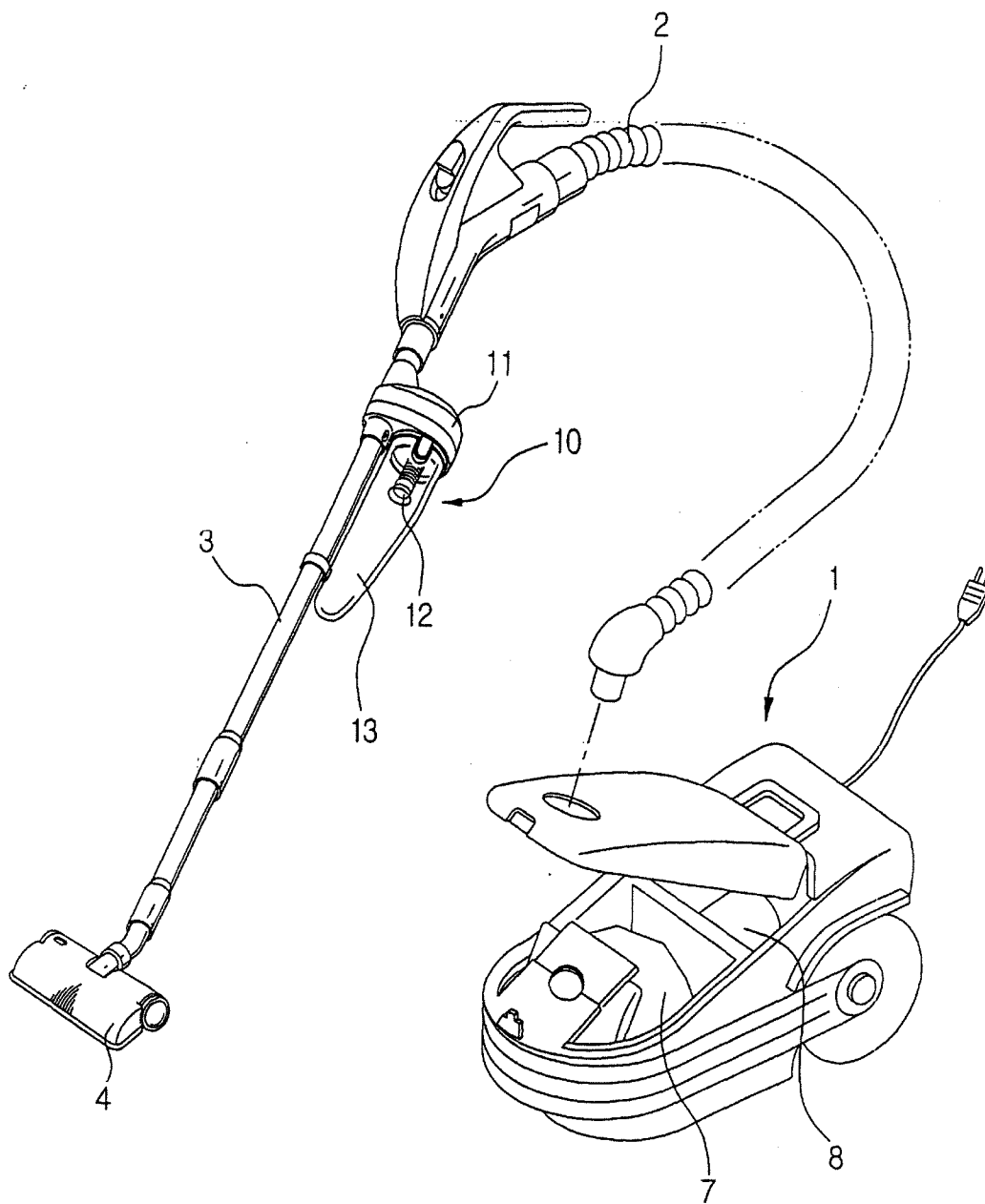


FIG.2

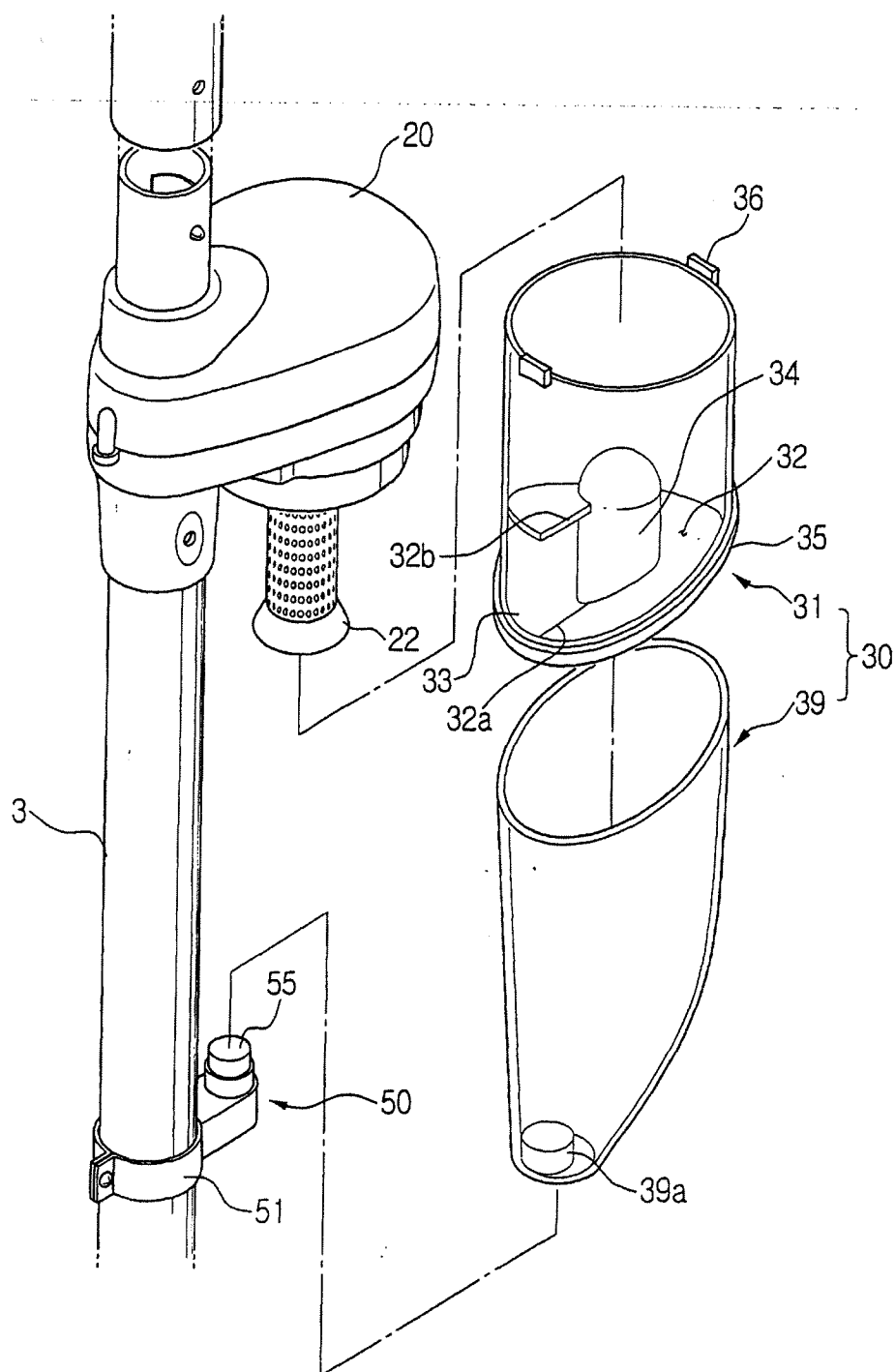
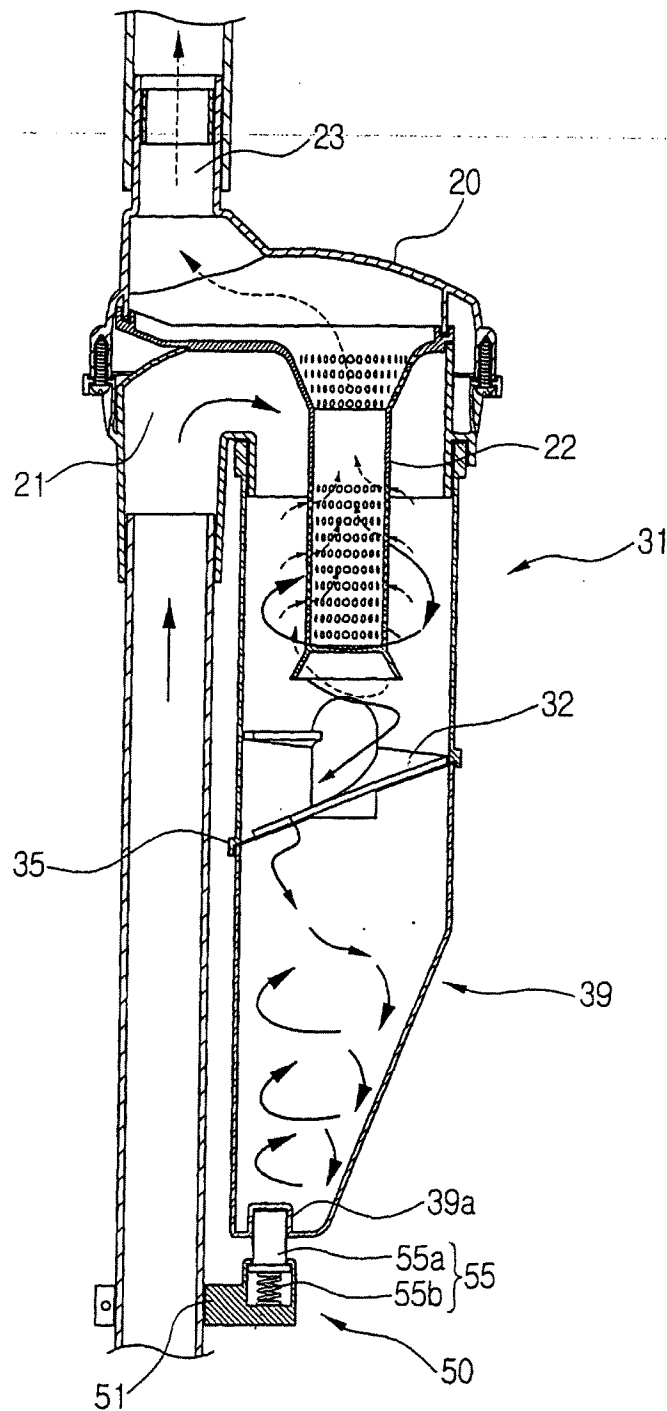


FIG. 3



**FIG. 4**

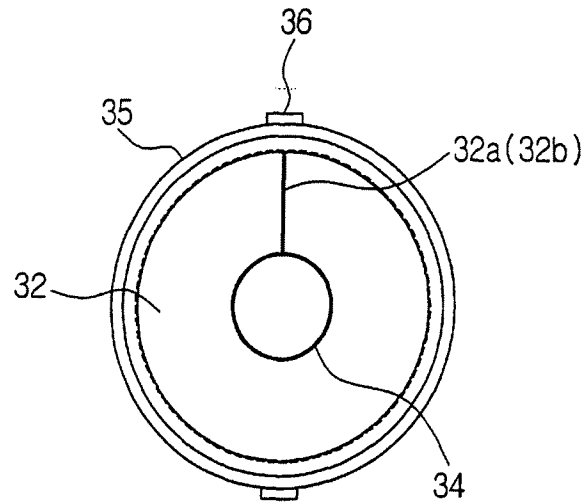


FIG. 5A

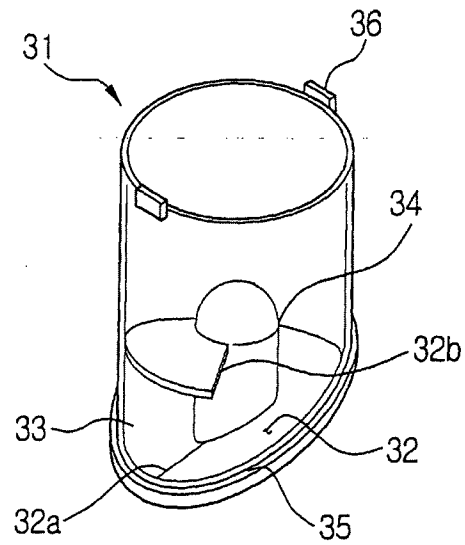
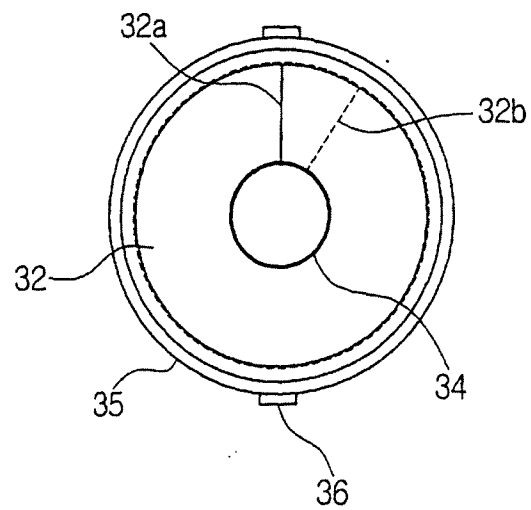


FIG. 5B



**FIG.6**

